

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-136496

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 1/387

B 4 1 J 21/00

識別記号

F I

H 0 4 N 1/387

B 4 1 J 21/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-311368

(22) 出願日 平成9年(1997)10月27日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 西ノ園 道昭

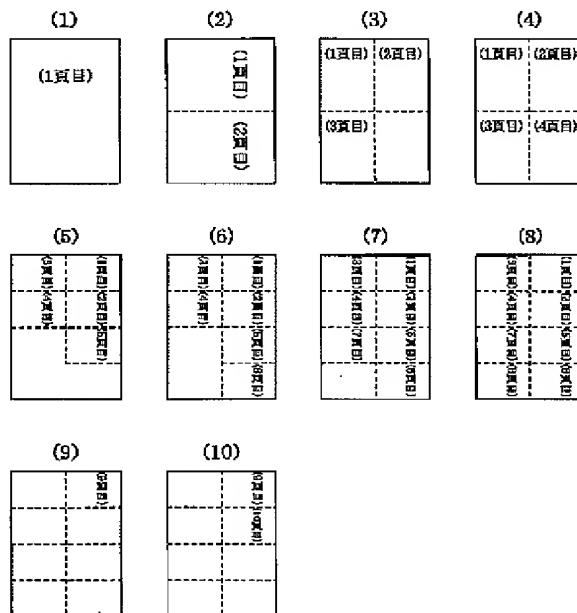
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 複数頁の文書を1枚の用紙に集約して印刷可能な画像形成装置において、可能な限り本来の文書頁の大きさに近い1頁あたりの印刷領域を確保して集約印刷を行う。

【解決手段】 用紙のサイズと印刷すべき文書の頁数とに応じて、1枚の用紙に集約印刷する頁数を所定の頁数以内に規定するとともに、そのときに文書の1頁あたりの印刷領域が最大になるように印刷領域構成を決定し、その印刷領域に収まるように文書の各頁を縮小したり回転させたりして集約印刷する。また、一つの文書の集約印刷が複数枚の用紙にまたがって出力される場合には、2枚目以降は、文書の残り頁数にかかわらず1枚目と同じ印刷フォーマットにて印刷することにより、ひとつの文書の印刷結果として見る方向や1頁あたりの大きさが一定になるよう全体のバランスを確保した見やすい印刷画像を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数頁の文書を 1 枚の用紙に集約して印刷可能な画像形成装置において、前記用紙のサイズと印刷すべき文書の頁数とに応じて、1 枚の用紙に集約印刷する頁数を所定の頁数以内に規定するとともに、そのときに文書の 1 頁当たりの印刷領域が最大になるように印刷領域構成を決定し、その印刷領域に収まるように文書の各頁を縮小、或は回転させたりして集約印刷する機能を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記印刷領域構成を決定する際、前記用紙サイズとその用紙に集約印刷する各頁の形態に応じて、前記用紙上における各頁の配置、印刷方向、印刷順序を変えて整合性のとれた印刷領域構成となるよう決定する機能を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 一つの文書を構成する頁数が 1 枚の用紙に集約印刷する所定の頁数の上限を超えている場合、1 枚目の用紙に対して決定した印刷領域構成に従って 2 枚目以降も集約印刷する機能を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデジタル複写機、プリンタ装置、あるいは複写機やプリンタ装置やファクシミリ装置などの機能を兼ね備えたデジタル複合機など画像形成装置に関し、特に、複数頁の文書を 1 枚の用紙に集約して印刷可能な画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】デジタル複写機やプリンタ装置など画像形成装置には、1 頁分の文書を 1 枚の用紙に印刷する通常の印刷機能の他に、複数頁の文書を複数頁分のサイズの 1 枚の用紙に収めて印刷する機能や、複数頁の文書を縮小して 1 枚の用紙に収めて印刷する機能を備えたものがある。これらの機能は、集約印刷、2 in 1 (ツー・イン・ワン) 印刷、4 in 1 (フォー・イン・ワン) 印刷などの呼称で知られている。集約印刷は、印刷枚数を減らす目的で使用される機能であり、省資源の一役を担うものである。このような集約印刷の機能を備えた画像形成装置は、各用紙サイズごとに収納頁数に対応した集約印刷用の印刷フォーマットのデータをメモリに複数種類記憶しており、集約印刷の際にユーザにより指定された印刷フォーマットのデータを呼び出して印刷を行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の画像形成装置は、予めメモリに登録されている分割フォーマットのデータに単純に従って印刷を行っていたため、例えば、「4 頁を 1 枚に集約」という印刷フォーマットを指定したときに、もとの文書が 1 頁しかなかった場合

には左上領域だけに、2 頁の場合には用紙の上半分の領域だけに印刷されるといった具合に、印刷領域の片寄った不自然な印刷になるという不具合があった。そこで、本発明の第 1 の課題は、集約印刷を行ったときに、可能な限り本来の印刷の大きさに近い 1 頁あたりの印刷領域を確保して印刷を行うことにより見やすい印刷画像を形成できる画像形成装置を提供することにある。また、本発明の第 2 の課題は、一つの文書の集約印刷が複数枚の用紙にまたがって出力される場合には、2 枚目以降は、文書の残り頁数にかかわらず 1 枚目と同じ印刷フォーマットにて印刷することにより、ひとつの文書の印刷結果として見る方向や 1 頁あたりの大きさが一定になるよう全体のバランスを確保した見やすい印刷画像を形成することができる画像形成装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、複数頁の文書を 1 枚の用紙に集約して印刷可能な画像形成装置において、前記用紙のサイズと印刷すべき文書の頁数とに応じて、1 枚の用紙に集約印刷する頁数を所定の頁数以内に規定するとともに、そのときに文書の 1 頁当たりの印刷領域が最大になるように印刷領域構成を決定し、その印刷領域に収まるように文書の各頁を縮小したり回転させたりして集約印刷する機能を備えたことを特徴としている。また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 記載の画像形成装置において、前記印刷領域構成を決定する際、前記用紙サイズとその用紙に集約印刷する各頁の形態に応じて、前記用紙上における各頁の配置、印刷方向、印刷順序を変えて整合性のとれた印刷領域構成となるよう決定する機能を備えたことを特徴としている。ここで、各頁の形態とは、各頁のフレーム形状やサイズ、縦書きや横書きなど文字列の状態、などのことである。また、整合性のとれた印刷領域構成とは、集約印刷する文書の頁順序や配置がばらばらになつたりせず整然と配置されるような印刷領域構成のことである。また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置において、一つの文書を構成する頁数が 1 枚の用紙に集約印刷する所定の頁数の上限を超えている場合、1 枚目の用紙に対して決定した印刷領域構成に基づいて 2 枚目以降も集約印刷する機能を備えたことを特徴としている。上記のように構成したので、請求項 1、2 に記載の発明によれば、可能な限り本来の文書の印刷の大きさに近い 1 頁あたりの印刷領域を確保して集約印刷を行うことができるので、文書の頁数が少ない場合には、用紙を効果的に利用した見やすい印刷結果を得ることができる。請求項 3 に記載の発明によれば、一つの文書の集約印刷が用紙複数枚になるとときには、2 枚目以降は、残り頁数にかかわらず 1 枚目と同じ印刷領域構成（印刷フォーマット）にて印刷することにより、ひとつの文書の印刷結果として見る方向や 1 頁あたりの大きさが一定になるよう全体の

バランスを確保することができる。

#### 【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置の実施の形態について説明する。ここでは、集約印刷として、ひとつの用紙に最大8頁分を納めることができる画像形成装置を例にとり説明する。また、この例の画像形成装置の印刷エンジンは1200dpiまで印刷可能とする。図1は本発明に係る画像形成装置の実施の形態の一例を示す要部ブロック図であり、印刷データ受信部1、印刷データ展開部2、展開データ保持部3、展開データフレーム再形成部4、システム制御部5、及び印刷動作制御部6からなる画像処理系及び制御系の構成を概略的に示している。印刷データ受信部1は、この画像形成装置と信号線等を介して接続されたパーソナルコンピュータなどのホスト装置から印刷データを受信し、そのデータを解釈し、印刷条件やジョブの区切り、印刷展開用データなどを認識する機能要素である。印刷データ展開部2は、印刷データ受信部1から受け取った印刷展開用データを1頁単位で展開する処理を行う機能要素である。展開データ保持部3は、印刷データ展開部2で作成された1頁ごとの展開データを格納しておく機能要素であるとともに、展開データフレーム再形成部4で作成されたページフレーム展開データを保持しておく機能要素である。展開データフレーム再形成部4は、展開データ保持部3から送られてきた展開済みデータを、システム制御部5より与えられた解像度や集約などのページフレーム指示データに合わせて処理し、1頁ごとのページフレームデータに再形成して印刷動作制御部6へ供給する機能要素である。システム制御部5は、ひとつの印刷ジョブごとにその印刷条件を決定して展開データフレーム再形成部4及び印刷動作制御部6に指示を与えるとともに、この画像形成装置全体を統括制御する機能要素である。印刷動作制御部6は、用紙1頁分のページフレームデータ毎に、これを画像として出力するための動作、すなわちページフレームデータに対応したトナー像の作像動作、用紙の搬送動作、用紙へのトナー像の転写動作、定着動作などを印刷エンジンに行わせるべく印刷制御データを印刷エンジンへ出力する機能要素である。

【0006】図2はこの実施の形態の画像形成装置による印刷結果例を概念的に示したものであり、(1)通常印刷、(2)は2in1印刷、(3)及び(4)は4in1印刷、(5)～(10)は8in1印刷の印刷結果をそれぞれ示している。次に、図2に示した印刷結果例及び図3に示す処理フローを参照して本実施の形態の動作について述べる。図3は図1に示した画像形成装置の集約印刷モードにおける処理フローを示したものである。システム制御部5は、印刷データ展開部2により1頁分の展開データが生成されると(S1)、その展開データが何頁目の展開データであるかをチェックする(S2)。その結果、1頁目の展開データであれば、展開データフレーム再形成部4により通常印刷用のページフレームを作成した後(S3)、取得した展開データを作成したページフレームに合わせて印刷データ展開部2に格納する(S4)。そして、その1頁目の展開データ以外に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し

(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して通常印刷と同じページフレームで印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(1)のようになる。また、ステップS2における判断の結果、2頁目の展開データであれば、ステップS3で作成したページフレームを展開データフレーム再形成部4が取得し(S7)、2in1印刷用のページフレームに再形成した後(S8)、取得した展開データ(この場合1頁目の展開データも含む)を再形成したページフレームに合わせて印刷データ展開部2に格納する(S9)。この場合、各頁のデータを1/2に縮小し且つ90°回転させてページフレームに収める処理がなされる。そして、2頁目の展開データの後に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し

(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(2)のようになる。

【0007】また、ステップS2における判断の結果、3頁目の展開データであれば、ステップS8で作成したページフレームを展開データフレーム再形成部4が取得し(S7)、4in1印刷用のページフレームに再形成した後(S8)、取得した展開データ(この場合1頁目と2頁目の展開データも含む)を再形成したページフレームに合わせて印刷データ展開部2に格納する(S9)。この場合、各頁のデータを1/4に縮小させてページフレームに収める処理がなされる。そして、3頁目の展開データの後に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(3)のようになる。また、ステップS2における判断の結果、4頁目の展開データであれば、ステップS8で作成したページフレームを展開データフレーム再形成部4が取得し(S12)、そのページフレームに合わせて4頁目の展開データを印刷データ展開部2に格納する(S13)。すなわち、この場合、ステップS8で作成した4in1印刷用のページフレームをそのまま使用できるので、ページフレーム再形成処理は行わず、4頁目のデータを1/4に縮小させてページフレームに収める処理のみ行われる。そして、4頁目の展開データの後に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(4)の

ようになる。

【0008】また、ステップS2における判断の結果、5頁目の展開データであれば、ステップS8で作成したページフレームを展開データフレーム再形成部4が取得し(S7)、今度は8in1印刷用のページフレームに再形成した後(S8)、取得した展開データ(この場合1頁目から5頁目の展開データも含む)を再形成したページフレームに合わせて印刷データ展開部2に格納する(S9)。この場合、各頁のデータを1/8に縮小させ且つ90°回転させてページフレームに収める処理がなされる。そして、5頁目の展開データの後に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(5)のようになる。また、ステップS2における判断の結果、6頁目の展開データであれば、ステップS8で作成したページフレームを展開データフレーム再形成部4が取得し(S12)、そのページフレームに合わせて6頁目の展開データを印刷データ展開部2に格納する(S13)。すなわち、この場合、ステップS8で作成した8in1印刷用のページフレームをそのまま使用できるので、ページフレーム再形成処理は行わず、6頁目のデータを1/8に縮小させ且つ90°回転させてページフレームに収める処理のみ行われる。そして、6頁目の展開データの後に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(6)のようになる。

【0009】また、ステップS2における判断の結果、7頁目の展開データであれば、ステップS8で作成したページフレームを展開データフレーム再形成部4が取得し(S12)、そのページフレームに合わせて7頁目の展開データを印刷データ展開部2に格納する(S13)。すなわち、この場合6頁目と同様、ステップS8で作成した8in1印刷用のページフレームをそのまま使用できるので、ページフレーム再形成処理は行わず、7頁目のデータを1/8に縮小させ且つ90°回転させてページフレームに収める処理のみ行われる。そして、7頁目の展開データの後に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(7)のようになる。

【0010】また、ステップS2における判断の結果、8頁目の展開データであれば、ステップS8で作成したページフレームを展開データフレーム再形成部4が取得し(S12)、そのページフレームに合わせて8頁目の展開データを印刷データ展開部2に格納する(S1

3)。すなわち、この場合も6頁目、7頁目と同様、ステップS8で作成した8in1印刷用のページフレームをそのまま使用できるので、ページフレーム再形成処理は行わず、8頁目のデータを1/8に縮小させ且つ90°回転させてページフレームに収める処理のみ行われる。そして、7頁目の展開データの後に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(8)のようになる。

【0011】また、ステップS2における判断の結果、9頁目の展開データであれば、展開データフレーム再形成部4により8in1印刷用のページフレームを作成した後(S10)、取得した展開データを作成したページフレームに合わせて印刷データ展開部2に格納する(S11)。すなわち、この実施の形態の画像形成装置では1枚の用紙に最大8頁分までしか集約印刷できないので、9頁目の展開データは1枚目の用紙と同じ印刷領域構成で2枚目の用紙の先頭の領域に格納される。その際、9頁目のデータを1/8に縮小させ且つ90°回転させてページフレームに収める処理が行われる。そして、9頁目の展開データの後に印刷するデータが無ければ印刷ジョブ終了と判断し(S5でYes)、印刷データ展開部2に格納した印刷データを読み出して、印刷動作制御部6に送信して印刷させる(S14)。このときの印刷結果は図2(9)のようになる。また、ステップS2における判断の結果、10頁目以降の展開データと判断された場合も、以上と同様の処理が行われる。展開データが10頁目の場合の印刷結果は図2(10)のようになる。

【0012】図4に展開データをページフレームに格納する際の概念図を示す。なお、この例はページフレームを600dpiとして扱っている場合のものである。図4(a)は印刷データを300dpiで展開したデータをページフレームに格納する際の概念図、(b)は印刷データを600dpiで展開したデータをページフレームに縮小して格納する際の概念図である。なお、上記実施の形態では、印刷データを文書の先頭頁から1頁ずつ展開していき、その度に必要であれば印刷用ページフレームを再形成していく方式を採用しているが、印刷データの展開が例えば最初の5頁目まで完了したとき、もしくはそれまでに印刷ジョブの完了が検知されたとき、集約すべき頁数に合わせて印刷用ページフレームを作成するという方式も有効である。

#### 【0013】

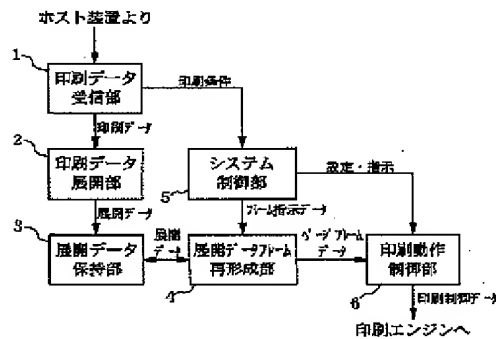
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば以下のような優れた効果を発揮できる。請求項1、2に記載の発明によれば、可能な限り本来の文書の印刷の大きさに近い1頁あたりの印刷領域を確保して集約印刷を行うことができるので、文書の頁数が少ない場合には、用

紙を効果的に利用した見やすい印刷結果を得ることができる。請求項3に記載の発明によれば、一つの文書の集約印刷が用紙複数枚になるときは、2枚目以降は、残り頁数にかかわらず1枚目と同じ印刷領域構成（印刷フォーマット）にて印刷することにより、ひとつの文書の印刷結果として見る方向や1頁あたりの大きさが一定になるよう全体のバランスを確保することができる。

【図面の簡単な説明】

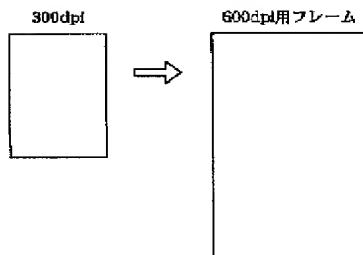
【図1】本発明に係る画像形成装置の実施の形態の一例を示す要部ブロック図である。

【図1】

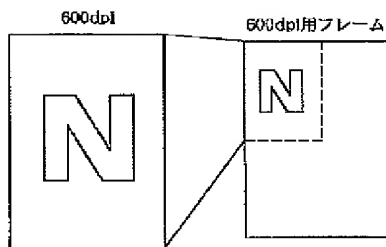


【図4】

(a)



(b)



【図2】(1)～(10)は図1に示した画像形成装置による印刷結果例を概念的に示した説明図である。

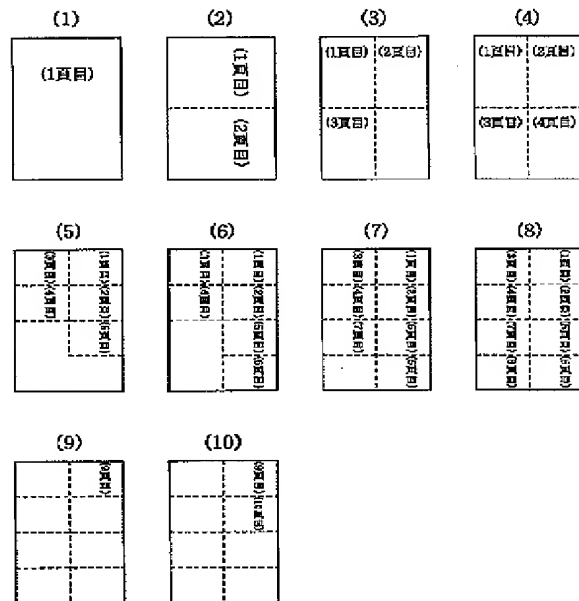
【図3】図1に示した画像形成装置の集約印刷モードにおける処理内容を示したフロー図である。

【図4】(a)、(b)は展開データをページフレームに格納する様子を概念的に示した説明図である。

【符号の説明】

- 1 印刷データ受信部、2 印刷データ展開部、3 展開データ保持部、4 展開データフレーム再形成部、5 システム制御部、6 印刷動作制御部。

【図2】



【図3】

